

Tuulivoimapuisto Pontema Oy

Utajärven Ponteman tuulivoimapuisto

LUONTOVAIKUTUSARVIOINNIT

10.2.2021

Sisällysluettelo

1	Johdanto	2
2	Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin.....	1
2.1	Vaikutusten tunnistaminen ja vaikutusalue.....	1
2.2	Vaikutukset arvokkaisiin luontotyypeihin ja kasvillisuuteen	1
2.2.1	Yleiset kasvillisuusvaikutukset	1
2.2.2	Vaikutukset arvokkaisiin luontokohteisiin.....	2
2.2.3	Vaikutukset huomionarvoiseen kasvillisuuteen ja sammallajistoon	4
3	Vaikutukset linnustoon	5
3.1	Vaikutusten tunnistaminen.....	5
3.2	Vaikutusalue.....	5
3.3	Vaikutukset pesimälinnustoon.....	6
3.3.1	Vaikutukset suojelullisesti huomionarvoiseen lajistoon ja linnustollisesti arvokkaisiin kohteisiin.....	6
3.4	Vaikutukset muuttolinnustoon	8
4	Vaikutukset eläimistöön	9
4.1	Yleistä.....	9
4.2	Vaikutukset yleiseen eläimistöön.....	9
4.3	Vaikutukset direktiivilajistoon.....	9

Liitteet

Liite 1: Arviointitaulukko

10.2.2021

1 Johdanto

Tämä raportti on Ponteman tuulipuistoalueelle esitetyn voimalapaikkasijoittelun (Ethä Wind 20.11.2020) perusteella laadittu vaikutusarviointi. Voimaloiden rakennuspaikkojen osalta on arvioitu vaikutuksia kasvillisuuteen, arvokkaisiin luontokohteisiin, talousmetsien lajistoon, pesimälinnustoon, muuttolinnustoon sekä eläimistöön, jossa erityisesti luontodirektiivin liitteen IV a lajistoon. Tarkan voimalapaikan sijaintia ei ole 5-10 metrin tarkkuudella määritelty, sillä voimalan tv -alue kaavassa on yleensä suurempi. Vaikutusarvioinnissa on esitetty lähimmillään tarkkuus < 100 metriä.

Hankkeen sähkönsiirtoreitin suunnitteluvaiheen vuoksi reitin selvityksiä ei ole laadittu ja tämä vaikutusarviointi koskee vain tuulipuistoaluetta ja ensimmäisen layoutin voimalasijoittelua. Voimaloiden välistä huoltotie- ja kaapelointilinjausta sekä sähköaseman sijaintietoa ei ole ollut vaikutusarvioinnin käytössä. Vaikutusarviointitaulukko on tämän arviointiraportin liitteenä 1.

Ponteman hankealueelle laadittujen luontoselvitysten menetelmät, tausta-aineistot ja tulokset on raportoitu luontoselvitysraportissa (FCG Finnish Consulting Group 2021).

Hankkeen luontoselvitysten raportoinnista ovat vastanneet ja vaikutusarvioinnin laatineet FCG Finnish Consulting Groupista FM biologi Minna Takalo ja linnustoasiantuntija Harri Taavetti.

10.2.2021

2 Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin

2.1 Vaikutusten tunnistaminen ja vaikutusalue

Luontovaikutusten arvioinnissa on arvioitu hankkeen vaikutuksia hankealueen yleiseen kasvillisuuteen sekä kansallisten lakien mukaisiin tai alueellisesti ja paikallisesti muutoin arvokkaisiin luontotyyppeihin. Lajiston osalta on keskitytty suojelullisesti arvokkaisiin lajeihin, joita ovat esimerkiksi direktiivien mukaiset lajit, uhanalaiset ja silmälläpidettävät lajit sekä muutoin levinneisyytensä puolesta harvalukuiset tai alueellisesti harvinaiset lajit. Kaikissa luontoarvoja koskevissa selvityksissä ja vaikutusarvioinneissa on hyödynnetty aiheesta laadittua ohjeistusta (Söderman 2003, Sierla ym. 2004).

Ponteman alueella luontotyyppi- ja kasvillisuusvaikutusten tarkastelualue käsittää pääasiassa rajatun tuulivoimapuiston alueen sekä sen välittömän lähialueen. Luontovaikutusten tarkastelussa on keskitytty luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaisiin kohteisiin, edustaviin ja luonnontilaisiin tai sen kaltaisiin luontotyyppeihin sekä usein näillä kohteilla esiintyvään suojelullisesti arvokkaaseen lajistoon.

Vaikutukset ovat joko suoria, eli luontotyyppien pinta-alan menetyksiä, tai välillisiä, eli hydrologian tai pienilmaston ja valo-olosuhteiden muutoksen kautta aiheutuvia. Hankealueen runsaiden suoluontokohteiden osalta on arvioitu mahdollisia vaikutuksia lähialueen olosuhteissa. Lisäksi on tarkasteltu alueen ekologista toimintaa kokonaisuutena sekä elinympäristöjen ja kasvupaikkojen eheyttä ja jatkuvuutta.

2.2 Vaikutukset arvokkaisiin luontotyyppeihin ja kasvillisuuteen

2.2.1 Yleiset kasvillisuusvaikutukset

Jo hankesuunnittelun alkuvaiheessa voimalapaikat on pyritty sijoittamaan siten, että ne eivät sijoitu ennalta arvioiduille luontokohteille, kuten ojittamattomille soille. Nykyisessä sijoitussuunnitelmassa hankealueen voimalapaikat sijoittuvat pääosin normaalissa metsätalouskäytössä oleville alueille, jolloin rakentaminen kohdistuu pääasiassa jo ennestään ihmisvaikutuksen alaisena oleville alueille, missä vaikutukset eivät ole niin merkittäviä kuin luonnontilaisilla alueilla rakennettaessa. Alueella on olemassa olevia metsäautoteitä sekä metsätaloustoimintaa, joten kivennäismaiden ja turvekankaiden talousmetsien pirstoutumisella ei siten katsota olevan suurta haitallista vaikutusta. Vaikutukset tavanomaiselle metsäkasvillisuudelle arvioidaan vähäisiksi.

Tuulivoimaloiden rakennuspaikoilta raivataan rakennus- ja asennustöitä varten puusto noin hehtaarin laajuiselta alueelta. Uusia huoltoteitä varten puusto poistetaan teiden rakentamisalueilta tien molemmin puolin, ja myös parannettavien teiden alueella puustoa voidaan joutua hieman poistamaan, mikäli tietä levennetään. Rakentamisaikana rakentamisalueiden raivaamisen seurauksena voimaloiden ja huoltotiestön lähialueiden kasvillisuus muuttuu avoimemman kasvupaikan lajistoksi. Reunavaikutuksen lisääntyminen suosii avoimiin ympäristöihin sopeutunutta lajistoa. Tältä osin vaikutukset tavanomaiselle metsäkasvillisuudelle arvioidaan vähäiseksi, sillä hankealueelle sijoittuvien metsäkuvioiden nykytila on nykyisellään yleisesti hyvin reunavaikutteista ja pirstoutunutta.

Vaikutukset rakennuspaikoilla ovat pysyviä tuulivoimapuiston toiminta-ajan. Ne arvioidaan kuitenkin kokonaisuudessaan vähäisiksi, koska rakentamisen alle jäävän metsämaan pinta-ala on kohtalaisen vähäinen suhteessa koko rajattuun hankealueeseen. Lisäksi vaikutukset kohdistuvat pääasiassa

10.2.2021

karuihin ja alueellisesti sekä valtakunnallisesti hyvin yleisiin metsäluontotyyppisiin. Vähäisiä tai kohtalaisia vaikutuksia aiheutuu karuille tai keskiravinteisille suoluontotyypeille, riippuen toteutettavista huoltotielinjauksista. Alueen soiden edustavuuteen, etenkin itäisen osan alueella, on metsätalous vaikuttanut jo hyvin pitkään, joten mahdollisen kuivattavan vaikutuksen merkittävyys on näillä pääosin luonnontilaltaan muuttuneilla suoluontokohteilla vähäisempi.

Kasvillisuusvaikutukset ovat ominaisuuksiltaan jossain määrin pysyviä, sillä toiminnan loputtua, maisemoinnin jälkeen, alueelle tyypillinen lajistotyyppi ei kovin nopeasti täysin palaudu, johtuen muutoksista maaperän ominaisuuksissa (podsoli- ja turvemaan poisto, sora- ja soramassojen tuonti) ja vesitaloudessa (tiepenkereet). Tuulivoimaloiden ja sähkönsiirtoreittien purkamisen jälkeen alueen kasvillisuus voi kuitenkin kehittyä kohti lähialueiden kasvupaikkatyyppiä edustavaan suuntaan. Toiminnan jälkeen voimala-alueet palautuvat ennen pitkää tavanomaisiksi metsätalousalueiksi tai niille suunnitellaan muuta maankäyttöä.

2.2.2 Vaikutukset arvokkaisiin luontokohteisiin

Suuren Hillasuon pohjoisosat–Käärmekallio–Peurasuo

Suuren Hillasuon pohjoisosan ja Käärmekallion alue muodostaa kokonaisuutena merkittävän luontotyyppiyhdistelmien alueen, missä voimalapaikkojen ja huoltotien rakentaminen rikkoo kokonaisuutta ja aiheuttaa todennäköisiä muutoksia suon vesitaloudelle. Voimalan nro 21 (VE1) ja nro 15 (VE2) rakennuspaikka Suuren Hillasuon ojittamattomien osien keskellä olevalla saarekkeella aiheuttaa toteutettavan huoltotien ja kaapeloinnin myötä suota kuivattavia vaikutuksia, jotka ovat merkittävydeltään kohtalaisia tai suuria kyseisen suon luonnontilalle kokonaisuutena. Peurasuon pohjoisosissa on keskiravinteisia nevoja, joilla esiintyy silmälläpidettävän käärmekallion kasvupaikkoja. Käärmekallion alueelle sijoitettu voimalan nro 13 (VE1) tai nro 7 (VE2) huoltotielinjaus kuivattaisi Peurasuota, jolla todettiin olevan pintavirtausta Kalliomaan ja Käärmekallioiden välisessä kapeikossa. Voimalalle nro 13 tai 7 rakennettavan huoltotien aiheuttama kuivattava vaikutus Peurasuon ravinteisemmille osille ja huomionarvoisen kasvillisuuden esiintymille on merkittävydeltään kohtalainen tai suuri.

Suuren Hillasuon keski- ja eteläosat

Suuren suoaltaan laiteille sijoittuvat voimalapaikat Nro 24 (VE1), 16 (VE2), 25 (VE1), 19 (VE2), 26 (VE1), 31 (VE2), 15 (VE1), 16 (VE1), 30 (VE2), 22 (VE1) ovat kivennäismaan alueella ja niiden rakentaminen aiheuttaa lieviä kuivattavia vaikutuksia rakennusalueen ja huoltotien aiheuttaman hulevesien virtaussuuntien muutosten myötä. Vaikutukset jäävät lieviksi, kun rakentaminen tapahtuu kivennäismaalla.

Latvasuo ja Paukkukalliot

Suuren Hillasuon ja Käärmekallioiden tavoin myös Latvasuo ja Paukkukalliot muodostavat normaalia talousmetsäympäristöä edustavamman luontotyyppien kokonaisuuden. Näille kohteille voimalan nro 17 (VE1) ja nro 40 (VE2) rakennuspaikka sijoittuu kallioluontokohteiden tuntumaan ja keskelle laajempaa suoluontokohdetta. Voimaloille rakennettava huoltotie aiheuttaa Latvasuolle vähäistä suurempaa muutosvaikutusta. Suon luonnontila ja silmälläpidettävän kasvillisuuden kasvupaikat huomioiden massanvaihtojen ja huoltotien rakentamisen aiheuttama vaikutus on merkittävydeltään kohtalainen tai suuri. Latvasuon eteläosissa ja suoaltaan laiteilla sijaitsevat voimalapaikat nro 9 (VE1), 18 (VE1) ja 45 (VE2) sijoittuvat kivennäismaalle, jolloin niiden rakentamisen vaikutus suon laidan vesitasapainolle on vähäisempi.

10.2.2021

Muut suoluontokohteet

Vaaransuo alueen länsiosissa on siinä määrin etäällä hankkeen rakentamistoimista, että heikentäviä vaikutuksia sen nykyisille olosuhteille ei arvioida hankkeesta aiheutuvan ja sama koskee Haaraojan eteläpuolisia soita hankealueen lounaisosissa. Alueen pohjoisosissa Mantilansuo–Morakummunsuon suoaltaat ja Pontemajärven pohjoispuolen pienemmät suot ovat laiteiltaan vahvasti ojitettuja, ja voimaloiden lähimmät rakennuspaikat Kumpumaan kivennäismaa-alueella tai turvekankailla eivät vaikuta soiden nykyinen luonnontila huomioiden niiden vesitalouteen tai muuhun edustavuuteen niitä heikentäen. Kokkosuon, Välisuon ja Montosenlammensuon ympäristössä lähimmät voimalan rakennuspaikat sijoittuvat kivennäismaalle tai vahvasti ojitetuille turvekankailla. Nuankankaalle sijoittuvat rakennuspaikat ovat myös siinä määrin etäällä lähimmistä pienistä suoluontokohteista, että niillä ei ole kohteiden nykytilaa heikentäviä vaikutuksia. Säynäjännevan ja Säynäjänpäänsuon alueilla lähimmät voimalan rakennuspaikat sijoittuvat niin ikään kivennäismaan ja turvekankaiden alueille ja oletettavasti myös niille tuotavat huoltotiet noudattelevat pääosin alueen nykyisiä tiepohjia, eikä rakentamisella ole suoluontoa heikentävää vaikutusta.

Yleiset vaikutukset suoluontoon

Kohteilla missä rakentamisalue sijoittuu suoaltaan laiteeseen kivennäismaalle, eivät vaikutukset niinkään muodostu turvemaiden massanvaihdosta vaan suolle suuntautuvan sulamis- ja huleveden vähentymisestä, jossain määrin myös suotautuvan ja suolle purkautuvan pohjaveden vähentymisestä. Hankealueella ei tunnistettu merkittäviä lähdevaikutteisia soita eikä lähdepurkauksia kangasmaiden laiteissa. Kangasmailta tulevan huleveden pääsy suolle on huomioitavissa riittävillä huoltoteiden alitavilla rumpuputkilla sekä voimalan rakentamisalueen vesienhallinnalla, jossa myös luontevasti vedet johdetaan ojituksin lähimmälle suolle. Hyvällä tie- ja rakennuspaikkasuunnittelulla soiden laitteiden kuivuminen voidaan pyrkiä huomioimaan ja jäämään vähäiseksi. Latvasuon ja Suuren Hillasuon ympäristöön sijoittuu useita voimaloita, jotka ovat etäämmällä kivennäismaalla tai ojikkoalueen turvekankaalla. Voimalapaikan rakentaminen aiheuttaa jonkin verran kiintoainekuormitusta lähimmälle suoalueelle, mutta vaikutus on väliaikainen ja poistuva. Ojitetulle turvemaalle rakennettavan voimalan ei Latvasuon tai Hillasuon ympäristössä arvioida merkittävästi heikentävän kohteiden suoluonnon arvoa.

Vaikutukset vesiekologialle ja virtavesille

Hankealueelle tai sen lähialueelle sijoittuvat Pontemanjärvi, Säynäjärvi ja Nuanjärvi. Pontemajärveä lähimmät rakennuspaikat Nro 41 (VE1), 42 (VE1) ja 36 (VE1) sekä 20 (VE2), 21 (VE2) ja 34 (VE2) sijaitsevat arviolta 100-200 metrin etäisyydellä järven rantaviivasta. Kestin Saunamaan, Papinniemen-Kokkonien ja järven pohjoispuolen kivennäismaalle toteutettava rakentaminen ei merkittävästi uhkaa järven vedenlaatua tai sen rantaluhtien luontotyyppäjä, mikäli suoria uusia ojalinjauksia järven suuntaan vältetään. Huoltoteiden ja voimalan rakennuspaikkojen rakentamisesta aiheutuu jonkin verran kiintoaineen lisääntymistä rakennusaikana. Voimaloiden 51 (VE1) ja 32 (VE2) rakentaminen Montosenojan lähialueelle saattaa myös hetkellisesti lisätä Pontemajärveen suuntautuvaa kiintoainekuormitusta. Säynäjärven ja Nuanjärven osalta lähimmät rakentamistoimet sijoittuvat etäämmälle kuin Pontemajärven. Alueen itäosat ovat voimakkaasti ojitettuja ja ojalinjastoa on runsaasti. Huoltoteiden rakentamisessa ja nykyisten teiden parantamisessa on huomioitava ojarumpujen aiheuttaman kiintoainekuormituksen työnaikainen hallinta ja sen vähentäminen.

Nuanjoki on alueen virtavesistä suurin ja se yhdistää Nuanjärven Säynäjärveen. Nuanjoki sekä nämä pienet järvet ovat osa laajaa Kiiminkijoen Natura-aluetta. Hankkeen rakentamistoimien ei arvioida aiheuttavan Natura-alueen suojeluperusteita heikentävää uhkaa. Muut alueen virtavedet;

10.2.2021

Pontemanoja, Haaraoja ja Kumpuoja ovat kaikki metsätalouden kuivatusvesiä kokoavia uomia. Hankeen rakentamistoimet eivät uhkaa virtavesiuomien välitöntä lähiympäristöä, johon niiden tulkitut luontoarvot perustuvat.

Tuulivoimarakentamisen aiheuttama vedenlaadun heikkenemisen uhka alueen järville yleisesti on merkittävyydeltään vähäinen, mutta aiheuttaa yhteisvaikutuksena alueen voimaperäisen metsätalouden kanssa vähäistä kuormitusta pienten järvien vesistölle.

Yleisesti tuulivoimaloihin ja työmaakoneisiin liittyvä öljyvuotoriski tulee suunnitella työmaan turvaohjeistuksilla ja -suunnitelmilla siten, että onnettomuusuhka lähimmille virtavesille ja järville on es-tettävissä ja tilanteisiin on nopea toimintasuunnitelma.

2.2.3 Vaikutukset huomionarvoiseen kasvillisuuteen ja sammallajistoon

Hankealueelta paikannetut huomionarvoisen kasvi- ja sammallajisto esiintymät sijoittuvat kaikki luontokohteina rajatuille soille. Lajit ovat suon ravinteisuutta indikoivia, eivätkä ne kuulu tuoreimassa uhanalaisuusluokituksessa (Rassi ym. 2019) uhanalaisiin lajeihin. Suopunakämmekkä on alueen edustavampien luhtanevojen ja mesotrofisten rimpinevojen laji, ja on valtakunnallisesti silmälläpidettävä. Suopunakämmekän runsaimmat esiintymät sijoittuvat Latvasuon länsiosien nevoilla. Täysin kattavaa punakämmekän esiintymien sijaintia hankealueella luontokohteiksi rajatuilla soilla ei saada, sillä inventoinneissa painopiste on ollut edustavammissa suotyypeissä sekä niissä suolaiteissa, jolle on osoitettu mahdollisesti rakentamista. Suopunakämmekkää esiintyy todennäköisesti paikannettua enemmän alueen mesotrofisilla nevoilla ja nevarämeillä.

Latvasuolla sekä Käärme-kallion ja Kalliomaan välisellä nevala lajin paikannettujen esiintymien arvioidaan heikentyvän, mikäli ojittamattomien avosoiden keskelle suunnitellut voimalapaikat toteutuvat, sillä niiden huoltotierakentaminen väistämättä kuivattaa välipintaisia avosoita. Vaarasuolla lajin esiintymille ei arvioida aiheutuvan mitään muutoksia hankkeen rakentamisesta.

Rajatuilla luontokohteilla suopunakämmekkä sekä paikannetut indikaattorisammalet ovat osa suoluonnon kokonaisuutta ja huoltotierakentaminen avoimelle ojittamattomalle suolle aiheuttaa Latvasuolla ja Suurella Hillasuolla myös silmälläpidettävälle lajistolle kohtalaista tai suurta heikentävää vaikutusta. Seudullisella mittakaavalla tarkastellen hankkeen vaikutus suopunakämmekälle lajina arvioidaan silti merkittävyydeltään vähäiseksi, vaikka muutamien lajin kasvupaikkojen vesitaloutta heikennetään.

Suoluontoon kohdistuvat yhteisvaikutukset ovat kuitenkin yksittäisiä rakennuskohteita merkittävämpiä sekä hankealueen useampien voimalapaikkojen aiheuttamat vaikutukset että laajemmin seudullisesti useiden tuulivoimahankkeiden aiheuttamat pienet heikennykset huomionarvoisen lajiston esiintymissä.

10.2.2021

3 Vaikutukset linnustoon

3.1 Vaikutusten tunnistaminen

Tuulivoimaloiden rakentaminen muuttaa hankealueella pesimälinnuston elinolosuhteita sekä aiheuttaa mahdollisia vaikutuksia myös alueen kautta muuttavalle tai muutoin liikkuvalla linnustolle. Rakentamisen myötä hankealueen elinympäristöjakauma muuttuu, jolloin joidenkin lajien elinympäristöä poistuu, mutta toisaalta rakentaminen luo myös uusia elinympäristöjä toisille lajeille. Suorien elinympäristömuutosten lisäksi voimalapaikoilla ja niitä yhdistävällä tiestöllä on yhtenäisiä elinympäristöjä pirstova vaikutus.

Linnustovaikutusten osalta olennaisia ovat vaikutukset suojelullisesti huomionarvoiseen sekä tuulivoiman vaikutuksille herkkään lintulajistoon. Tuulivoimaloiden linnustovaikutukset voidaan jakaa karkeasti kolmeen osaan, joiden vaikutusmekanismit eroavat oleellisesti toisistaan (Koistinen 2004):

- Rakentamisen aiheuttamien elinympäristömuutosten vaikutukset alueen linnustoon,
- Häiriö- ja estevaikutukset lintujen pesimä- ja ruokailualueilla, niiden välisillä alueilla ja muuttoreiteillä sekä
- Törmäyskuolleisuus ja sen vaikutukset alueen linnustoon sekä lintupopulaatioihin.

Jokaisen tuulivoimapuiston kohdalla täytyy erikseen arvioida, mitkä edellä mainituista mekanismeista ovat alueen linnuston kannalta merkittävimpiä, arvioida merkityksen suuruutta ja mitä vaikutuksia niillä on alueen linnustoon sekä lajien populaatioihin laajemmin.

Mellerin (2017) laatimassa laajassa kirjallisuuskatsauksessa tuulivoiman linnustovaikutuksista todetaan yhteenvetona, että nykytiedon mukaan laajamittaisellaan tuulivoiman lisärakentamisella tuskin olisi merkittäviä linnustovaikutuksia Suomessa, jos tuulivoimalat sijoitetaan muualle kuin herkimpien lajien (esimerkiksi merikotka ja maakotka) ja elinympäristöjen (esimerkiksi lintukosteikot) läheisyyteen. Erityisesti sisämaahan, rannikoiden merkittävien muuttoreittien ulkopuolelle, ja metsäympäristöön sijoitettavilla tuulivoimaloilla, kuten Ponteman tuulivoimapuisto, ei tutkimusten mukaan todennäköisesti olisi merkittäviä linnustovaikutuksia.

3.2 Vaikutusalue

Linnut liikkuvat laajalla alueella, joten tuulivoimaloiden vaikutusalue saattaa olla hyvinkin laaja, eikä sitä voida määritellä kovin tarkasti. Yleisesti pesimälinnuston osalta elinympäristöjä muuttavat vaikutukset tai häiriövaikutukset eivät ulotu kovin laajalle alueelle, mutta vaikutusalueen laajuudessa on huomattavaa laji- ja aluekohtaista vaihtelua. Eräiden tavallisempien lajien osalta vaikutusten ei ole todettu ulottuvan yli 500 metriä kauemmas tuulivoimaloista, kun taas esimerkiksi suurten petolintujen pesimäpaikkoihin kohdistuvat vaikutukset saattavat ulottua jopa usean kilometrin etäisyydelle. Tätä kauempaa välittömien vaikutusten esiintyminen on epätodennäköistä. Välillisten vaikutusten, kuten lintujen ruokailulentoihin kohdistuvien estevaikutusten, osalta vaikutusalue voi ulottua jopa useamman kymmenen kilometrin etäisyydelle, jos tuulivoimalat sijoittuvat esimerkiksi lintujen pesimäalueiden ja merkittävien ruokailualueiden väliin tai muuttokaudella lepäilyalueen ja yöpymisalueen väliin.

Muuttavan linnuston osalta vaikutusalue voi teoriassa ulottua lintujen pesimäalueelta niiden koko muuttoreitin varrelle ja aina talvehtimisalueelle saakka.

10.2.2021

3.3 Vaikutukset pesimälinnustoon

Ponteman hankkeen merkittävimmiksi pesimälinnustoon kohdistuviksi haittavaikutuksiksi arvioidaan rakentamisen aiheuttamat elinympäristömuutokset (voimalapaikkojen sekä tie- ja sähkösiirtolinjojen aiheuttama elinympäristöjen muuttuminen ja pirstoutuminen), rakentamisvaiheen aikaiset häiriövaikutukset (lisääntynyt ihmistoiminta, melu) sekä metsoon kohdistuvat mahdolliset törmäysvaikutukset.

Ponteman hankealueen pesimälinnusto koostuu enimmäkseen alueellisesti yleisistä ja metsätaloustalvaisilla alueilla runsaslukuisena pesivistä lintulajeista, joten tuulivoimapuiston rakennustoimien ja käytön aikaiset vaikutukset kohdistuvat pääasiassa alueellisesti tavanomaiseen lintulajistoon. Valtaosa hankealueella pesivistä lajeista on varpuslintuja, joihin tuulivoimapuistojen elinympäristöjä muuttavat vaikutukset tai häiriövaikutukset ovat useimpien ulkomaalaisten tutkimusten ja kotimaisten kokemusten mukaan olleet varsin vähäisiä (mm. FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2016, Rydell ym. 2012, Koistinen 2004).

Suunnitellut voimalapaikat sijaitsevat enimmäkseen jo luonnontilansa menettäneillä kohteilla, ja alue on jo nykyisellään niin laajasti ja voimakkaasti metsätaloustoimien muuttama, että tuulivoimahankkeen arvioidaan lisäävän metsätalouden jo aiheuttamia, huomattavasti voimakkaampia ja laaja-alaisempia elinympäristövaikutuksia suhteellisesti varsin vähän. Viimeaikaisten toimivien tuulivoimapuistojen alueella laadittujen selvitysten perusteella jo rakennettujen tuulivoimapuistojen alueella (mm. Kalajokilaakso, Raahan seutu, Meri-Lappi) elävä linnusto tottuu niiden elinympäristöissä tapahtuviin muutoksiin, samalla tavalla kuten ne tottavat myös muuhun maankäytön ja metsätalouden aiheuttamiin elinympäristöjen muutoksiin, jos muutokset eivät ole laajuudeltaan merkittäviä ja kohdistu kyseisten lajien arvokkaisiin elinympäristöihin (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy, linnustoselvitykset ja linnustovaikutusten seurannat 2014-2020).

Tietyt lajit todennäköisesti myös hyötyvät rakentamisen aiheuttamista elinympäristömuutoksista. Rakentamisen kautta syntyy avoimia elinympäristöjä sekä pensoittuvia alueita ja reunavyöhykkeitä, joissa monet lajit viihtyvät esimerkiksi yksipuolista nuorta talousmetsää paremmin.

3.3.1 Vaikutukset suojellisesti huomionarvoiseen lajistoon ja linnustollisesti arvokkaisiin kohteisiin

Hankealueen pesimälinnustokartoituksissa havaituista suojellisesti huomionarvoisista lajeista (Luontoselvitys, taulukko 3) valtaosa vaatii elinympäristökseen joko soita tai varttunutta metsää, jossa on kookkaita puita tai lahopuuta. Sekä suolajien että vanhan metsän lajien tärkeimmiksi uhanalaisuuden syiksi on arvioitu (Tiainen ym. 2016) muutokset lajien elinympäristössä, kuten soiden ojitaminen, vanhojen metsien ja kookkaiden puiden väheneminen sekä laho- ja kolopuiden väheneminen. Koska suunnitellut voimalapaikat eivät sijaitse em. elinympäristöissä (suoluontokohteet on rajattu luontokohteiksi, joten niille ei kohdistu rakentamista), ja hankealueella laho- tai kolopuita on muutoinkin vähän, hankkeen ei arvioida lisäävän kyseisten lajien uhanalaistumiseen johtaneita syitä.

Hankealueen lähiympäristössä pesivään erityisesti suojeltavaan lajiin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan mahdollisen satelliittiseurannan myötä saatavan paikannusaineiston avulla myöhemmässä vaiheessa. Alue kuitenkin kuuluu kahden parin reviiirille. Toisen reviiirin yksilö havaittiin kesän selvitysten yhteydessä yöpymässä hankealuerajauksen sisällä yhden suunnitellun voimalapaikan tuntumassa, joten havaintojenkin perusteella yksilöt liikkuvat hankealueella.

Arvioinnissa tullaan hyödyntämään myös tuoretta elinympäristömallia, joka on kehitetty yhteistyössä Oulun yliopiston tutkijoiden sekä Metsähallituksen kanssa (Tikkanen ym. 2018). Malli perustuu yhdeksän suomalaisen satelliittilähettimellä varustetun linnun paikannustietoihin viime vuosilta

10.2.2021

(Tikkanen ym., julkaisematon), jossa jokaisesta yksittäisestä paikannuspisteestä on laskettu paikka-tieteanalyysiin perustuen elinympäristön ominaisuusarvoja. Elinympäristön ominaisuusarvot on saatu yhdistämällä paikannuspisteisiin erilaisia avoimia paikkatietoaineistoja, kuten Maanmittauslaitoksen ja Luonnonvarakeskuksen (LUKE) aineistoja sekä Suomen ympäristökeskuksen Corine maanpeiteaineistoja. Elinympäristömallissa on huomioitu mm. seuraavia muuttujia: etäisyys pesäpaikalle, etäisyys vakituiseen asutukseen, asutuksen määrä alueella, maaston kaltevuuskulma, puuston ikä, harvapuustoisten alueiden määrä, vesistöjen määrä ja soiden reuna-alueiden määrä. Yhdistämällä elinympäristön ominaisuusarvot ja paikannusdata nähdään, suosiiko laji tiettyjä maastonkohtia vai vältteleekö se tiettyjä maastonkohtia. Tämän mallin perusteella osa Ponteman hankealueesta kuuluu yhden reviirin yksilöiden keskeisiin liikkumisalueisiin. Näin ollen hankkeesta todennäköisesti aiheutuu saalistusympäristöjen menetystä. Toisen reviirin osalta keskeisiä liikkumisalueita ei mallin perusteella ulotu hankealueelle saakka, mutta on mahdollista, että yksilöt liikkuvat myös hankealueella.

Hankealueen inventoinneissa keväällä 2020 paikannettiin kolme merkittävää (vähintään kolme soivaa kukkoa biotoopissa, joka soveltuu pysyväksi soidinpaikaksi) metson soidinpaikkaa. Soidinpaikoille ei ole osoitettu rakentamista. Voimalapaikka nro 11 sijaitsee n. 500 m etäisyydellä soidinpaikan arvioidulta rajalta ja n. 700 m etäisyydellä sen keskuksesta. Etäisyys arvioidaan riittäväksi, jotta soidinpaikka säilyy paikalla jatkossakin. Rakentamisen aikaiset häiriövaikutukset voidaan välttää ajoittamalla kyseisen voimalan rakentaminen soidinajan (maaliskuu–toukokuun puoliväli) ulkopuolelle.

Viimeaikaisissa seurantatutkimuksissa (mm. FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2014–2019) voimaloiden on todettu aiheuttavan törmäysriskin nimenomaan metsolle ja muille metsäkanalinnuille. Oletettavasti metsot erehtyvät luulemaan voimalan leveää valkoista runkoa ”aukoksi metsässä”, eli vapaaksi lentokäytäväksi, jota päin ne suuntaavat törmäten runkoon. Törmäysriskiä voidaan oletettavasti ainakin pienentää, ellei jopa välttää kokonaan maalaamalla voimaloiden runkojen tyvet noin metsänrajaan (20–25 m korkeuteen) saakka ympäröivän metsän värisiksi. Tätä ei tosin ole vielä tehty missään, eikä maalaamisen vaikutuksia ole siten päästy seuraamaan. Menetelmää on kuitenkin suositeltu viimeaikaisissa metsäisille alueille sijoittuvissa tuulivoimahankkeissa.

Lisäksi metson reviiri ja elinpiiri on laaja. Metso tarvitsee erilaisia elinympäristöjä vuodenvaihtelun eri vaiheissa. Näin ollen laaja, metsää ja erityyppisiä soita sisältävälle alueelle sijoittuva tuulivoimapuisto pirstoo alueella elävien metsojen elinpiiriä. Pirstova vaikutus on verrattavissa metsätalouden aiheuttamiin vaikutuksiin, joka hankealueella on jo nykyisellään voimakasta. Tuulivoimarakentaminen lisää tätä vaikutusta uusien tielinjausten ja voimalapaikkojen raivaamisen myötä. Lisäksi hankesuunnittelussa on osoitettu useita voimaloita soiden ympäröimille kallioisille alueille, jotka ovat metson keskeisiä elinympäristöjä etenkin talvella, jolloin niiden hakomispuut sijaitsevat useimmin juuri kallioisissa männiköissä tai rämeillä. Tällaisia voimalayksiköitä on Lamminvaaran, Paukkukallioiden ja Käärme-kallioiden ympäristössä sekä Latvasuon keskellä olevassa saarekkeessa (tarkemmin Liitteen 1 taulukossa). Näiden voimaloiden osalta vaikutukset metsoon voidaan arvioida merkittävyydeltään korkeintaan kohtalaisiksi.

Linnustoselvitysten yhteydessä pyrittiin tunnistamaan hankealueella sijaitsevat linnustollisesti arvokkaat kohteet, jotka on Ponteman hankealueella huomioitu arvokkaiden luontokohteiden rajauksissa (kappale 4.3, LIITE 1). Vaikutukset linnustollisesti arvokkaisiin kohteisiin on esitetty Liitteen 1 taulukossa. Linnustollisesti arvokkaille suokohteille arvioidaan kohdistuvan merkittävyydeltään korkeintaan vähäisiä, lähimpien voimaloiden rakentamisen ja toiminnan aiheuttamia häiriövaikutuksia. Kuitenkin hankesuunnittelussa on osoitettu voimalapaikkoja Suuren Hillasuo ja Latvasuon suokokonaisuuksien väliin ja niiden keskellä sijaitseville kivennäismaakuviolle. Vaikka rakennuspaikat itsessään eivät ole linnustollisesti huomionarvoisia, suoalueiden välillä liikkuvien lintujen (kuten kurki, teeri, useat kahlaajat) voivat joutua voimaloiden vaikutuspiiriin. Myös kyseisille voimalapaikoille

10.2.2021

rakennettavat huoltotiet joudutaan rakentamaan luonto- ja linnustokohteiksi rajattujen suoalueiden läpi, mikä aiheuttaa elinympäristön muutoksia ja häiriövaikutuksia suoalueilla pesiville lajeille, joilla useilla on suojelustatus. Näiden voimaloiden osalta linnustovaikutukset voidaan arvioida korkeintaan kohtalaisiksi.

Muiden elinympäristöjen osalta linnustollisesti muuta ympäristöä monipuolisempia ovat Nuanjoen ja pienempien virtavesien varsille sijoittuvat metsät. Näille ei suoria elinympäristömuutoksia aiheudu, vaan vaikutukset ovat korkeintaan vähäisiä häiriövaikutuksia ja näitä vaikutuksia voi lieventää merkittävästi ajoittamalla rakentamistoimet pesimisajan ulkopuolelle.

Hankkeen kannalta linnustollisesti suurin merkitys Pontemajärvellä on sillä kalastaville sääkseille. Järven ympärille on suunniteltu voimaloita käytännössä joka puolelle, joten hankealueen ulkopuolella pesivät ja järvellä kalastavat sääket mahdollisesti joutuvat lentämään järvelle ja takaisin voimaloiden vaikutusalueen kautta. Tämä joko lisää lentomatkaa, mikäli ne kiertävät voimalat, tai voi aiheuttaa törmäysriskin. Todennäköisemmin sääket kiertävät voimalat, sillä voimaloiden välillä on riittävästi tilaa lentää joutumatta törmäyskurssille. Sääksien on aiemmin havaittu toimivien tuulivoimapuistojen alueilla sekä kiertävän ja lentävän yli, että lentävän suoraan puiston läpi matkalla pesältä kalastusalueelleen. Törmäyksiä ei ole havaittu (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy, linnustoselvitykset ja linnustovaikutusten seurannat 2014-2020).

3.4 Vaikutukset muuttolinnustoon

Ponteman tuulivoimahanke sijaitsee sisämaassa, missä lintujen kevät- ja syysmuutto on pääasiassa heikkoa ja hajanaista verrattuna merenrannikon päämuuttoreitteihin. Sisämaassa muutto kulkee leveänä rintamana, jota tietyt maaston muodot, kuten jokilaaksot tai suuret peltoalueet, voivat paikoin tiivistää. Ponteman hankealueen läheisyydessä ei tällaisia muuttoreittejä merkittävästi ohjaavia maastonmuotoja ei ole.

Ponteman hankealueen lähialueilla laadituissa kevät- ja syysmuutontarkkailuissa lintujen muuton todettiin olevan yksilömäärältään vähäistä ja luonteeltaan hajanaista, eli muutto kulki laajana, hajanaisena virtana ilman havaittavia tiivistymiä.

Viime vuosina suoritetuissa, useita muuttokausia kestäneissä rakennettujen tuulivoimapuistojen linnustovaikutusten seurannoissa (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2014–2019) on todettu, että valtaosa havaituista muuttavista linnuista kiertää tuulivoimapuistoja ja väistää yksittäisiä tuulivoimaloita. Näin ollen tuulivoimapuistoilla on havaittu vain vähäisiä vaikutuksia lintujen muuttoreitteihin, ja vaikutukset ilmenevät paikallisina muutoksina muuttoreittien sisällä lintujen pyrkiessä kiertämään tuulivoimapuistoja. Selvästi pienempi osa linnuista lentää tuulivoimapuistojen läpi. Voimalat sijoittuvat kuitenkin niin etäälle toisistaan, että linnuilla on hyvin tilaa lentää myös tuulivoimaloiden välisellä alueella. Seurantojen perusteella lintujen törmäykset tuulivoimaloihin ovat jääneet selvästi vähäisemmiksi kuin hankkeiden suunnitteluvaiheissa on laskennallisiin malleihin perustuen arvioitu. Todetut törmäykset ovat myös kohdistuneet etupäässä paikalliseen lajistoon, eivätkä esimerkiksi muuttaviin hanhiin, joutseniin, petolintuihin tai kurkiin.

Esimerkiksi runsaimman Ponteman lähialueiden kautta muuttavan petolintulajin, ja useiden tuulivoimapuistojen kohdalla vaikutusten kannalta merkittävimmäksi arvioidun petolintulajin, piekanan, törmäyksiä ei ole lin-Simon rannikolla toiminnassa olevien tuulivoimapuistojen seurannoissa havaittu lainkaan, vaikka puistot sijaitsevat lajin muuttoreitin pullonkaula-alueella ja muuttajamäärät ovat vähintään kymmenkertaisia Ponteman alueeseen verrattuna.

10.2.2021

Näin ollen arvioidaan, että Ponteman tuulivoimapuistosta ei aiheudu merkittäviä negatiivisia vaikutuksia alueen kautta muuttavalle muuttolinnustolle.

4 Vaikutukset eläimistöön

4.1 Yleistä

Eläimistöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on painotettu EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajiston esiintymistä ja elinolosuhteita. Eläimistöön kohdistuvat vaikutukset ilmenevät pääosin tuulivoimaloiden, tiestön ja sähkönsiirron rakentamisaikoilla ja niiden lähiympäristössä suorina elinympäristön pinta-alan menetyksinä ja elinympäristöjen laadun heikkenemisenä sekä rakentamisen aikaisena häiriövaikutuksena. Elinympäristöjen pinta-alan menetyksellä voi lisäksi olla välillisiä, toissijaisia vaikutuksia ekologisiin yhteyksiin eri elinympäristöjen sekä lajien elinkiertoa liittyvien alueiden välillä.

4.2 Vaikutukset yleiseen eläimistöön

Eläimistöön kohdistuvat elinympäristömenetykset ja -muutokset aiheutuvat jo tuulivoimapuiston (voimalapaikat, nostoalueet, tiestö, sähköasema) rakentamisen myötä. Lisäksi tuulivoimapuistojen rakennusvaiheesta aiheutuvien häiriöiden on usein arvioitu olevan eläimille suurempia kuin tuulivoimapuiston toiminnasta aiheutuvien häiriöiden. Rakennustoimista aiheutuu melua, joka leviää alueen lähiympäristöön, vaimeten melko nopeasti rakennuspaikkojen ulkopuolella. Melu ja muu häiriö ajoittuu melko lyhyelle ajalle, jonka jälkeen melua ja häiriötä aiheuttavat työvaiheet vähenevät merkittävästi. Rakennustoimien vaikutukset alueen tavanomaiselle lajistolle arvioidaan vähäiseksi, ja herkemman lajiston on ainakin jossain määrin mahdollista siirtyä rakentamisalueiden ulkopuolelle, jos melun ja häiriön määrä ylittää niiden sietorajan. On todennäköistä, että rakentamistoimien jälkeen eläimet tottuvat niiden elinympäristöön rakennettuihin tuulivoimaloihin, ja palaavat hankealueella sijaitseville elinalueilleen.

Tuulivoimapuiston toiminnan aikaiset vaikutukset alueen nisäkäslajistoon arvioidaan kokonaisuutena vähäisiksi. Tuulivoimaloiden lapojen pyörimisliikkeen aiheuttaman melun ja välkkeen ei arvioida kantautuvan kovin kauas, eikä niiden arvioida vaikuttavan metsäisillä alueilla elävien eläinten elinolosuhteisiin vähäistä enempää. Tavanomaisen eläinlajiston arvioidaan tottuvan tuulivoimaloiden olemassaoloon, kuten ne tottuvat myös mm. tie- ja raideliikenteeseen sekä metsäkoneisiin. Tutkimusten mukaan pienempien nisäkkäiden kuten mm. ketun ja metsäjäniksen esiintymisessä ja käyttäytymisessä ei ole havaittu eroja tuulivoimapuistojen ja referenssialueiden välillä (Menzel & Pohlmeier 1999). Esimerkiksi Kalajoen tuulivoimapuistojen alueella on havaittu usein hirven jälkiä aivan tuulivoimaloiden alapuolella.

4.3 Vaikutukset direktiivilajistoon

Hankealueella esiintyvien suurpetojen elinalueet ovat laajoja, joten suunniteltu tuulivoimapuisto kattaa vain pienen osan niiden elinpiirien kokonaislaajuudesta. Tuulivoimapuisto muuttaa paikoin erämaisen hankealueen elinympäristöjä ja luonnetta ihmistoiminnan alaiseksi alueeksi, joka aiheuttaa jossain määrin häiriötä ja saattaa myös karkottaa arimpia suurpetoja kauemmas alueelta. Merkittävimmät häiriövaikutukset rajoittuvat kuitenkin hankkeen rakentamisen ajalle, jonka jälkeen häiriö vähenee merkittävästi. Hankealueen ympäristössä on laajasti vastaavia suo- ja metsäalueita, jonne

10.2.2021

laajalti liikkuvat petoeläimet voivat väistää hankealueella esiintyvää häiriötä. Suurpetoja tulee todennäköisesti esiintymään alueella myös tulevaisuudessa, kun niiden ravinnoksi sopivaa eläimistöä kuten hirvieläimiä esiintyy alueella jatkossakin. On mahdollista, että suurpedot ainakin jossain määrin totuvat niiden elinalueille rakennettuihin tuulivoimaloihin, mutta tästä ei vielä ole saatavana riittävästi tutkimustietoa Suomesta tai muualta maailmasta.

Hankealueella ja sen välittömässä lähiympäristössä sijaitsevia virtavesiä, jotka arvioidaan saukon elinympäristöksi soveltuviksi, ovat Utosjoki, Nuanjoki ja Pontemanoja. Näistä potentiaalisin lisääntymispaikaksi on Utosjoki, sillä se on riittävän suuri ja siinä on talvellakin sulana pysyviä virtapaikkoja. Pontemanoja pysyy ainakin osittain avoinna ympäri vuoden, mutta se on varsin pieni oja. Yhdessä Utosjoen kanssa se kuitenkin voi olla potentiaalinen osa saukon elinympäristöä myös talvella. Lisäksi saukko voi käyttää hankealueen lukuisia ojia kauttakulkureittinään virtavesistä toisille. Hankealueen virtavedet on osoitettu luontokohteiksi ja ne näin ollen jäävät voimalarakentamisen ulkopuolelle. Kuitenkin mahdollinen huoltoteiden rakentaminen mainittujen virtavesien yli (vaikutusarviointia laadittaessa hankesuunnittelu huoltoteiden osalta ei ole valmistunut) voi aiheuttaa väliaikaista veden saantumista rakentamiskohteiden alapuolisessa osassa. Tällä voi olla merkittävyydeltään korkeintaan vähäisiä ja luonteeltaan väliaikaisia vaikutuksia saukon elinpiireihin.

Laaditun lepakkoselvityksen ja hankealueen elinympäristöjen perusteella hankealueella ei sijaitse merkittäviä lepakoiden lisääntymis-, levähdys- tai talvehtimispaikkoja eikä merkittäviä saalistusalueita. Näin ollen hankkeen aiheuttamat vaikutukset lapakoille arvioidaan korkeintaan hyvin vähäisiksi.

Hankealueella ei tehty havaintoja viitasammakoista. Elinympäristöpotentiaalın perusteella on kuitenkin mahdollista, että lajia esiintyy hankealueella. Lajille potentiaaliset elinympäristöt (mm. Pontemanjärvi, Montosenlampi, Peuralampi, Suuren Hillasuon hetteiköt) on kuitenkin luontokohteina rajattu rakentamisen ulkopuolelle. Ei myöskään pystytä poissulkemaan mahdollisuutta, että lajia esiintyy hankealueella esim. kaivetuissa ojissa, mutta ne eivät kuitenkaan ole lajille merkittäviä elinympäristöjä. Havaintojen puutteen ja potentiaalisimpien kohteiden luontokohteiksi rajaamisen myötä arvioidaan, että viitasammakolle aiheutuu olemattomia tai merkittävyydeltään korkeintaan hyvin vähäisiä vaikutuksia.

Liito-oravan vakituinen levinneisyysalue ei ulotu hankealueelle saakka, eikä hankealueelta tunnistettu lajille erityisen soveltuvia biotooppeja. Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia lajille, sillä sen lisääntymis- ja levähdysalueita ei tunnistettu hankealueelta.

10.2.2021

LÄHTEET

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy. 2014-2019. Linnustovaikutusten arviointeja ja linnuston seurantaraportteja eri tuulivoimahankkeissa.

Meller, K. 2017: Kirjallisuusselvitys tuulivoimaloiden vaikutuksista linnustoon ja lepakoihin. Työ- ja elinkeinoministeriö

Menzel C. & Pohlmeier K. 1999. Proof of habitat utilization of small game species by means of feces control with "dropping markers" in areas with wind-driven power generators. Zeitschrift fur Jagdwissenschaft 45:223–229.

Rydell, J., Engström, H., Hedenström, A., Larsen, J.K., Pettersson, J. & Green, M. (2012) The Effect of Wind Power on Birds and Bats Power - A Synthesis

Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. ja Nironen, M. 2004: Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. Suomen ympäristö- sarja n:o 742. Ympäristöministeriö. Helsinki. 113 s.

Koistinen, J. 2004: Tuulivoimaloiden linnustovaikutukset. Suomen ympäristö 721. Ympäristöministeriö. Helsinki. 42 s.

Söderman, T. 2003: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. Suomen ympäristökeskus.

Tiainen, J., Mikkola-Roos, M., Below, A., Jukarainen, A., Lehikoinen, A., Lehtiniemi, T., Pessa, J., Rajasärkkä, A., Rintala, J., Sirkiä, P. & Valkama, J. 2016: Suomen lintujen uhanalaisuus 2015 – The 2015 Red List of Finnish Bird Species. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. 49 s

Tikkanen, H.; Rytönen, S.; Karlin, O.-P.; Ollila, T.; Pakanen, V.-M.; Tuohimaa, H. & Orell, M. 2018: Modelling golden eagle habitat selection and flight activity in their home ranges for safer wind farm planning. Environmental Impact Assessment Review 71:120–131.

10.2.2021

Liite 1. Vaikutusarviointitaulukko

Nro	Kohteen nimi	Etäisyys lähimpään voimalapaikkaan		Vaikutusarviointi, toimenpiteet ja suositukset
		VE1 (51 voimalaa)	VE2 (45 voimalaa)	
Suoluontokohteet				
1	Mantilansuo E	Nro 10: 900 m	Nro 1: 900 m	Luontotyytit/kasvillisuus: suuren etäisyyden vuoksi lähimmästä rakentamistoiminnasta ei haitallisia välillisiä vaikutuksia luontokohteelle.
2	Kumpumaa NW	Nro 10: 300 m	Nro 1: 300 m	Luontotyytit/kasvillisuus: kohtalaisen etäisyyden vuoksi lähimmästä rakentamistoiminnasta ei haitallisia välillisiä vaikutuksia luontokohteelle
3	Kumpumaa S	Nro 10: <100 m	Nro 1: <100 m	Luontotyytit/kasvillisuus: VE1 ja VE2 lähin voimalan nro 10 rakennuspaikka sijoittuu ojikkoalueelle tai ojitetun kivennäismaan laiteeseen, suota kuivattava vaikutus luontokohteen nykytila huomioiden vähäinen negatiivinen, vaikutus ei kohdistu merkittävän lajiston kasvupaikkaan. Linnusto: Ei suoria vaikutuksia rakentamisesta. Merkittävyydeltään korkeintaan vähäisiä, suojellisesti huomionarvoisiin kahlaajiin ja kurkeen kohdistuvia, lähimpien voimaloiden aiheuttamia häiriövaikutuksia.
4	Kumpumaa SE	Nro 19: <100 m	Nro 4: <100 m	Luontotyytit/kasvillisuus: Voimala 19/4 sijoittuu suon laiteeseen, suota kuivattava vaikutus luontokohteen ojitettujen laitteiden nykytila huomioiden vähäinen negatiivinen, vaikutus ei kohdistu merkittävän lajiston kasvupaikkaan.
6	Morakummunsuo	Nro 11: 450 m	Nro 2: 450 m	Luontotyytit/kasvillisuus: suuren etäisyyden vuoksi lähimmästä rakentamistoiminnasta ei haitallisia välillisiä vaikutuksia luontokohteelle.
7	Nihtisuo S	Nro 31: 1,3 km	Nro 6: 1,3 km	Luontotyytit/kasvillisuus: suuren etäisyyden vuoksi lähimmästä rakentamistoiminnasta ei haitallisia välillisiä vaikutuksia luontokohteelle.
9	Kalliomaan räme	Nro 23: 300 m	Nro 5: 300 m	Luontotyytit/kasvillisuus: kohtalaisen etäisyyden vuoksi lähimmästä rakentamistoiminnasta ei haitallisia välillisiä vaikutuksia luontokohteelle.
11	Isonsalmenkangas S	Nro 32: 350 m	Nro 10: 450 m	Luontotyytit/kasvillisuus: kohtalaisen etäisyyden vuoksi lähimmästä rakentamistoiminnasta ei haitallisia välillisiä vaikutuksia luontokohteelle
13	Joutensuo SE	Nro 33: <100 m	Nro 17: 350 m	Luontotyytit/kasvillisuus: VE1 / voimala 33 sijoittuu suon pohjoispuolen ojikkoalueelle, missä virtaussuunta on pohjoiseen. Välilliset hydrologiaa muuttavat vaikutukset luontokohteen nykytila huomioiden jäävät merkittävyydeltään vähäisiksi. Voimalan huoltotien sijoittuminen epävarma, saattaa lievästi lisätä hydrologisia muutosvaikutuksia.

10.2.2021

				Linnusto: Ei kohdistu suoraa rakentamista. Merkittävydeltään korkeintaan vähäisiä, suojelullisesti huomionarvoisiin kahlaajiin kohdistuvia, lähimpien voimaloiden aiheuttamia häiriövaikutuksia, etenkin VE1.
14	Pontemanjärven rantaluhdat	Nro 38: 250 m	Nro 18: 300 m	Luontotyytit/kasvillisuus: Voimala 38 / 18 rakentaminen rämevaltaisella ojikkoalueella järven pohjoispuolella, ojikkoalueen virtaussuunta rantaluhdalle ja järvelle. Huomioitava tie- ja voimalarakentamisen suunnittelussa, jolloin kiintoainekuormitus hallittavissa ja vaikutus lievennettävissä merkittävydeltään vähäiseksi. Linnusto: Ei kohdistu suoraa rakentamista. Pesiviä vesi- ja rantalintuja, joihin voi kohdistua merkittävydeltään korkeintaan kohtalaisia häiriövaikutuksia. Lievennettävissä ajoittamalla häiriötä aiheuttavat rakentamistoimet pesimääjan ulkopuolelle.
16	Pontemanjärvi NE	Nro 41: 200 m	Nro 21: 200 m	Luontotyytit/kasvillisuus: Voimala 41/21 rakennuspaikka ei heikennä kohteen hydrologiaa nykytilanteeseen verrattuna. Etäisyys kohtalainen ja välissä ojikko.
17	Säynäjäneva	Nro 45: 450 m	Nro 23: 450 m	Luontotyytit/kasvillisuus: suuren etäisyyden vuoksi lähimmästä rakentamistoiminnasta ei haitallisia välillisiä vaikutuksia luontokohteelle.
18	Säynäjänpään suot	Nro 50: 150 m	Nro 25: 450 m	Luontotyytit/kasvillisuus: VE 1; voimalat 50 ja 47 sijoittuvat rämevaltaiselle turvekankaalle ja ojikkoalueelle, soiden nykytila huomioiden välilliset hydrologiaa muuttavat vaikutukset merkittävydeltään korkeintaan kohtalaisia. Hydrologisia yhteisvaikutuksia myös Nuanjoen virtavedelle useista voimalan rakennuspaikoista ja huoltotierakentamisesta.
19		Nro 24/25: 350m	Nro 47/50: 350m	
20	Välisuo	Nro 46: 350 m	Nro 36: 450 m	Luontotyytit/kasvillisuus: Useita voimaloiden rakennuspaikkoja kohtalaisen etäisyyden päässä. Välilliset vaikutukset jäävät lieviksi kohteen nykytila huomioiden.
23	Montosenlampi ja -suo	Nro 51: 150 m	Nro 32: 200 m	Luontotyytit/kasvillisuus: Suon laiteita vahvasti ojitettu. VE 1 / 51 ja VE2/32 lähimmän rakentamisen välillisistä hydrologiaa muuttavista vaikutuksista ei kohteen nykytilaan verrattuna aiheudu merkittävydeltään vähäistä suurempia muutoksia. Linnusto: Ei kohdistu suoraa rakentamista. Merkittävydeltään korkeintaan vähäisiä, suojelullisesti huomionarvoisiin kahlaajiin kohdistuvia, lähimpien voimaloiden aiheuttamia häiriövaikutuksia.
24	Kokkosuo	Nro 42: 150 m	Nro 34: 150 m	Luontotyytit/kasvillisuus: VE1; voimalan 42 rakennuspaikka kivennäismaalla. Suon hydrologiaa muuttava vaikutus jää vähäiseksi.
27	Nuankankaan suot	Nro 48: 150 m	Nro 37: 150 m	Luontotyytit/kasvillisuus: Pieniä suoluontokohteita, joiden ympäristö vahvasti ojitettua, pääosin rämemuuttumaa. VE1; voimaloiden 48 ja 49 rakennuspaikkojen ja mahdollisten tielinjausten aiheuttamat välilliset hydrologiaa muuttavat vaikutukset jäävät merkittävydeltään vähäisiksi.
28		Nro 49: 950 m	Nro 38: 950 m	
29		Nro 49: 850 m	Nro 38: 850 m	
30		Nro 49: 800 m	Nro 38: 800 m	

10.2.2021

33		Nro 4: 500 m	Nro 12: 500 m	
34		Nro 6: 450 m	Nro 28: 450 m	
35	Lamminvaaran suot ja Lamminvaara SE	Nro 3: 750 m	Nro 27: 750 m	Luontotyytit/kasvillisuus: Pieniä, osin kallioiden ympäröimiä suoluontokohteita. Voimaloiden rakennuspaikoilla kohtalaiset etäisyydet suoluontokohteisiin. Voimaloiden välisten tielinjauksen suunnittelusta riippuen saattaa luontokohteille aiheutua välillisiä, niiden hydrologiaa lievästi muuttavia vaikutuksia. Vaikutus merkittävyydeltään vähäinen. Linnusto: kanalintujen, etenkin metson, elinympäristöjen kannalta alueella suo- ja kalliokohteiden muodostama kokonaisuus, hakomispuita. Aluetta ympäröivät useammat voimat muodostavat yhteisvaikutuksena merkittävyydeltään korkeintaan kohtalaisia vaikutuksia mm. metsolle.
36		Nro 2: 750 m	Nro 26: 350 m	
37		Nro 3: 450 m	Nro 27: 450 m	
38		Nro 3: 250 m	Nro 27: 250 m	
39	Haarasuo S	Nro 6: 450 m	Nro 28: 450 m	Luontotyytit/kasvillisuus: kohtalaisen etäisyyden vuoksi lähimmästä rakennustoiminnasta ei haitallisia välillisiä vaikutuksia luontokohteelle
41	Haaraojan suot	Nro 2: 650 m	Nro 26: 650 m	Luontotyytit/kasvillisuus: kohtalaisen etäisyyden vuoksi lähimmästä rakennustoiminnasta ei haitallisia välillisiä vaikutuksia alueelle sijoituvilla useilla luontokohteilla
42		Nro 2: 350 m	Nro 26: 350 m	
43		Nro 5: 300 m	Nro 39: 400 m	
49A	Vaarantaussuon länsiosa	Nro 18: 350 m	Nro 45: 150 m	Luontotyytit/kasvillisuus: Rakentamisalueet kohtalaisen etäällä laajasta Vaarantaussuosta, länsiosaa lähinnä VE 2; voimalan 45 rakennuspaikka, jonka kalliometsän laiteessa suo on ojittamatonta. Voimalalle tulevan huoltotien linjauksesta riippuen suon laiteille saattaa aiheutua lievää tai kohtalaista hydrologiaa muuttavaa vaikutusta. Mikäli ei suoria pinta-alamenetyksiä luontokohteelle, jäävät rakentamisen aiheuttamat vaikutukset vähäisiksi. Linnusto: Paukkukallioilla kanalintujen, etenkin metson, elinympäristöjen kannalta suo- ja kalliokohteiden muodostama kokonaisuus, hakomispuita. Aluetta ympäröivät useammat voimat muodostavat yhteisvaikutuksena merkittävyydeltään kohtalaisia vaikutuksia mm. metsolle.
49B	Vaarantaussuon itäosa	Nro 18: 500 m	Nro 45: 350 m	Luontotyytit/kasvillisuus: Voimaloiden rakentamisalueet kohtalaisen etäällä, jolloin suon hydrologiaa muuttavia vaikutuksia ei aiheudu. Mikäli voimalalle VE2/45 tai VE1/18 tuleva huoltotie suuntautuu etelästä ja sijoittuu suon avoimelle keskiosalle, voivat vaikutukset suoluontokohteelle olla merkittävyydeltään kohtalaisia tai suuria.
50A	Latvasuo W ja N	Nro 9: Nro 17: <100m	Nro 40: <100 m	Luontotyytit/kasvillisuus: Laajalti ojittamatonta suota, yhdessä kallioluontokohteen nro 48 kanssa muodostaa edustavan kokonaisuuden, jolla myös huomionarvoista lajistoa. Voimalalle 17/40 tuleva huoltotie väistämättä

10.2.2021

50B	Latvasuo E	8/18/22/27: <200m	Nro 29/41: <100m	pirstoo laajaa suoaluetta ja vaikutus tältä osin arvioidaan merkittävydeltään kohtalaiseksi tai suureksi. Linnusto: Ks. kohteet 51A-C
51A	Suuri Hillasuo, keski- osat	13/15/16/20/21/ 24/25/26: <100 m	7/8/15/16/19/30/31: <100 m	51 A: Luontotyytit/kasvillisuus: VE1; voimalan 13 rakentamisen alue Käärme-kalliolla, missä Suuren Hillasuon laitteet ojittamattomia. Kallion rakennuspaikalla puusto tasaikäistä, ei erityisiä kallioluontokohteen arvoja. Huolto-tielinjaus joudutaan sijoittamaan suolle, vaikutus merkittävydeltään kohtalai-nen tai suuri kielteinen. Voimala nro 21/15: vaikutus edellisen tavoin tielin-jauksen rakentamisesta metsäsaarekkeeseen, joka ojittamattomalla suolla Voimalan 14 rakennuspaikka sijoittuu kuivahkon kankaan varttuneen mänty-taimikon alueelle. Vaikutus Iso Peuranlatvasuon etelälaiteen hydrologiaan lie-västi suolle tulevaa valumavettä patoava. Suolla ei lähteisyyttä. Huomionar-voinen putkilokasvilajisto suon keskiosassa, vaikutukset saattavat heikentää kasvupaikan olosuhteita. 51 B: Voimalan 14 (VE2) rakennuspaikka sijoittuu aivan suon laiteeseen korpimuuttuman alueelle, missä suolle virtaa osin oi-kaistu uoma, jonka virtaamaa rakennuspaikka heikentää / muuttaa. Vaikutus suon hydrologisille olosuhteille VE2 rakennuspaikalla merkittävydeltään koh-talainen kielteinen. Voimala nro 14 (VE1) sijoittuu enemmän kivennäismaalle ja vaikutus suon laiteen hydrologisille olosuhteille lievä.
51B	Suuri Hillasuo, länsi- osat, Iso Peuralatva- suo	Nro 14: <100 m	Nro 14: <100 m	51 C: Lähimmät voimalan rakennuspaikat eivät heikennä Hiekkasärkkäin poh-joispuolisen suon olosuhteita, mutta mikäli voimalalle nro 20/8 tuleva huolto-tielinjaus rakentuu lännen suunnasta, pengertää se Peurasuon mesotrofiselle pohjoisosalle koillisesta tulevaa virtausta. Vaikutus kohtalainen tai suuri.
51C	Suuri Hillasuo, poh- joisosat	Nro 12/20: 250m	Nro 3/8: 250m	51 A-C linnusto: Yhdessä Latvasuon kanssa linnustollisesti hankealueen ar-vokkain suo. Merkittävydeltään korkeintaan vähäisiä, suojelullisesti huomion-arvoisiin kahlaajiin, joutseneen ja kurkeen kohdistuvia, lähimpien voimaloiden aiheuttamia häiriövaikutuksia. Voimalat 16/30, 22/41 ja 17/40 voivat aiheut-taa merkittävydeltään kohtalaisia vaikutuksia suoalueiden välillä liikkuville linnuille (mm. kurki, teeri). Suoalueiden reunoilla ja keskellä metson keskeisiä elinympäristöjä, saattaa aiheutua merkittävydeltään kohtalaisia vaikutuksia.
Kallioluontokohteet				
10	Kalliomaan N	Nro 20: 400 m	Nro 8: 400 m	Luontotyytit/kasvillisuus: Ei suoria rakentamisvaikutuksia, lähimpien voi-maloiden rakennuspaikoista ei välillisiä vaikutuksia luontokohteelle.
32	Lamminvaaran kalliot	Nro 3: 1 km	Nro 27: 400 m	Luontotyytit/kasvillisuus: Ei suoria rakentamisvaikutuksia, lähimpien voi-maloiden rakennuspaikoista ei välillisiä vaikutuksia luontokohteelle.
44	Haaraajan kalliot	Nro 2: 450 m	Nro 26: 450 m	Luontotyytit/kasvillisuus: Ei suoria rakentamisvaikutuksia, lähimpien voi-maloiden rakennuspaikoista ei välillisiä vaikutuksia luontokohteelle.
48	Paukkukalliot-Lat- vasuonkalliot	Nro 17/18: <100m	Nro 40/45: <100m	Luontotyytit/kasvillisuus: VE1; voimala 17 ja VE2; voimala 45 sijoittuvat samalle kallioalueelle rajatun luontokohteen kanssa. Linnusto: Paukkukallioilla kanaintujen, etenkin metson, elinympäristöjen kannalta alueella suo- ja kalliokohteiden muodostama kokonaisuus,

10.2.2021

				hakomispuita. Aluetta ympäröivät useammat voimalat muodostavat yhteisvaikutuksena merkittävydeltään korkeintaan kohtalaisia vaikutuksia mm. metsolle.
Metsien monimuotoisuuskohteet				
15	Pontemanjärven N-ranta	Nro 41: 250 m	Nro 21: 250 m	Luontotyytit/kasvillisuus: Puustoltaan edustava kohde, jolle ei suoraan rakentamista. Välilliset hydrologiset muutosvaikutukset eivät ulotu kohteelle. Linnusto: Ei kohdistu rakentamista. Muuta ympäristöä monipuolisempi ja tiheämpi linnusto. Mahdollisesti vanhan metsän lajistoon kohdistuvia, merkittävydeltään korkeintaan vähäisiä häiriövaikutuksia.
Virtavesien ja pienvesien luontokohteet				
8	Kumpuoja	Nro 23: 1,3 km	Nro 5: 1,3 km	Luontotyytit/kasvillisuus: Suuren etäisyyden vuoksi lähimmästä rakentamistoiminnasta ei haitallisia välillisiä vaikutuksia luontokohteelle.
21	Nuanjoki	Nro 47: 400 m Nro 45: 500 m	Nro 24: 400 m	Luontotyytit/kasvillisuus: VE2: voimaloiden 45 ja 47 välinen huoltotie ylittää kohteen. Alueella olevan tien leventäminen aiheuttaa lieviä tai kohtalaisia samentumisvaikutuksia rakentamisaikana. Vaikutus lievennettävissä hyvällä suunnittelulla ja kohde huomioitava myös Natura-alueena. Väliaikainen kiintoaineuormitusta lisäävä vaikutus merkittävydeltään korkeintaan kohtalainen. Linnusto: Ei kohdistu suoraan rakentamista. Vähäistä puuston poistoa tielinjauksen alueella. Puronvarsimetsässä jossain määrin muuta ympäristöä tiheämpi ja monipuolisempi linnusto. Mahdollisesti vanhan metsän lajistoon kohdistuvia, merkittävydeltään korkeintaan vähäisiä häiriövaikutuksia. Kananmajavan patoamia alueita, joissa runsaasti kuollutta pystylahopuuta.
22	Välioja	Nro 50: 400 m	Nro 25: 400 m	Luontotyytit/kasvillisuus: Suuren etäisyyden vuoksi lähimmästä rakentamistoiminnasta ei haitallisia välillisiä vaikutuksia luontokohteelle.
25	Pontemanoja, yläosa	Nro 42: 300 m	Nro 34: 300 m	Luontotyytit/kasvillisuus: VE2 voimaloiden 42 ja 44 välinen huoltotielinjaus tn. ylittää virtaveden, parannettava tieyhteys. Lieviä samentumisvaikutuksia rakentamisaikana. Vaikutus virtaveden olosuhteille merkittävydeltään korkeintaan kohtalainen ja vaikutus lievennettävissä hyvällä suunnittelulla. Linnusto: Ei kohdistu suoraan rakentamista. Puronvarsimetsässä jossain määrin muuta ympäristöä tiheämpi ja monipuolisempi linnusto. Mahdollisesti vanhan metsän lajistoon kohdistuvia, merkittävydeltään korkeintaan vähäisiä häiriövaikutuksia. Talvehtiva koskikara. Vältettävä metsän pirstomista ja loppusyksyn ja kevään välisenä aikana vettä samentavia toimia.
26	Pontemanoja, alaosa	Nro 49: 950 m	Nro 38: 3950 m	Luontotyytit/kasvillisuus: suuren etäisyyden vuoksi lähimmästä rakentamistoiminnasta ei haitallisia välillisiä vaikutuksia luontokohteelle. Linnusto: Puronvarsimetsässä jossain määrin muuta ympäristöä tiheämpi ja monipuolisempi linnusto. Mahdollisesti vanhan metsän lajistoon kohdistuvia, merkittävydeltään korkeintaan vähäisiä häiriövaikutuksia.
40	Haaraoja	Nro 2: 150 m	Nro 26: 150 m	Luontotyytit/kasvillisuus: Ei suoraan rakentamista virtaveden yli. VE1/VE2; lähin voimalan rakennuspaikka sijoittuu ojikkoalueelle, jossa virtaussuunta

10.2.2021

				saman suuntainen ojan kanssa, kiintoainekuormitus vähäistä. Virtauksia patoavaa vaikutusta, joka ei kuitenkaan muuta Haaraajan virtaamaa. Merkittävyydeltään vähäisiä haitallisia vaikutuksia vedenlaadulle.
--	--	--	--	--

